

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 56 043.9

Anmeldetag: 30. November 2002

Anmelder/Inhaber: Hilti Aktiengesellschaft, Schaan/LI

Bezeichnung: Werkzeugaufnahme für Kernbohrkronen

IPC: B 23 B, B 28 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. April 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Agurks

Hilti Aktiengesellschaft in Schaan
Fürstentum Liechtenstein

5

Werkzeugaufnahme für Kernbohrkronen

Die Erfindung bezeichnet eine Werkzeugaufnahme für den rein drehenden Antrieb von zugeordneten Bohrwerkzeugen, insbesondere Kernbohrkronen.

Werkzeugaufnahmen für übliche Kernbohrkronen mit Innengewinde, bspw. 1 1/4" - UNC oder PIXIE, weisen eine werkzeugseitige Axialanschlagfläche zur Axialverspannung auf.

10

Nachteilig bei derartigen lösbaren Gewindeverbindungen bspw. nach der US4911253 ist die mühsame Montage/Demontage sowie ein mögliches Verklemmen der Gewindeverbindung.

Nach der DE3744091 weist eine schnell montierbare / demontierbare Werkzeugaufnahme für eine zugeordnete Kernbohrkrone ein Innenkeilwellenprofil und zwei Innenkonusflächen auf. Die zugeordneten Einsteckenden der Kernbohrkronen führen zu einer unnötigen axialen

15

Verlängerung des Gesamtsystems.

Nach der US4923344 weist eine schnell montierbare / demontierbare Werkzeugaufnahme für eine, mit einem speziellen Einschraubadapter mit einem werkstückseitigen Aussengewinde präparierte, Kernbohrkrone mit axial kurzem Einsteckende eine Keilwellenverzahnung zur Drehmomentübertragung und einen hohlen, frei drehbaren Innengewindeflansch zur axialen Verspannung auf, wobei die koaxiale Führung der Kernbohrkrone ausschliesslich durch kleinflächige axiale Ringstirnflächen erfolgt. Bei Kernbohrkronen grösseren Durchmessers ab 100 mm übersteigen die bei zweckentsprechender Benutzung auftretenden hohen Biegemomente über den relativ gering beabstandeten Ringstirnflächen die plastisch verformungsfrei zulässig aufnehmbaren

20

Fliessgrenzen.

25

Die Aufgabe besteht in der Realisierung einer schnell montierbaren / demontierbaren Werkzeugaufnahme für eine Kernbohrkrone mit axial kurzem Einsteckende. Ein weiterer Aspekt besteht in der Realisierung von zugeordneten Kernbohrkronen sowie Adaptern zu anderen Kernbohrkronen und/oder Werkzeugaufnahmen.

30


Die Aufgabe wird im Wesentlichen durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im Wesentlichen weist eine schnell montierbare / demontierbare Werkzeugaufnahme für eine Kernbohrkrone einen hohlen, frei drehbaren Innengewindeflansch zur axialen Verspannung, ein koaxiales Führungsmittel und ein Drehmomentübertragungsmittel auf, wobei dem werkzeugseitig endseitigen Führungsmittel maschinenseitig axial beabstandet

5 eine sich werkzeugseitig verjüngende Aussenkonusfläche zugeordnet und zwischen beiden das Drehmomentübertragungsmittel angeordnet ist.

Durch die vom Führungsmittel axial beabstandete Aussenkonusfläche ist bei einer schnell montierbaren / demontierbaren Werkzeugaufnahme für eine Kernbohrkrone mit axial kurzem Einsteckende ein hohes Biegemoment ohne Überschreitung der Fließsgrenze des

10 Führungsmittels oder der Aussenkeiffläche aufnehmbar.


 Vorteilhaft ist das Führungsmittel als endseitige Aussenzylindermantelfläche ausgebildet, wodurch bei umfänglich flächigem Kontakt ein axialer Freiheitsgrad besteht, welcher zur Verspannung nutzbar ist.

Vorteilhaft liegt der axiale Konuswinkel der Aussenkonusfläche im Bereich von 10° bis 15° , weiter vorteilhaft $12,5^\circ$, wodurch neben der Ausbildung eines zweiten flächigen Kontakts zur

15 koaxialen Führung eine klemmfreie reibkraftschlüssige Verspannung erzielt wird.

Vorteilhaft liegt der axiale Abstand zwischen den axialen Mitten des Führungsmittels und der Aussenkonusfläche im Bereich von 25 mm bis 50 mm, weiter vorteilhaft bei 35 mm, wodurch der axiale Abstand etwa im Bereich der Durchmesser des Führungsmittels von vorteilhaft

20 24,5 mm und des Aussenkonus von vorteilhaft 38 mm liegt und somit die bezüglich des Biegemoments wirksame, relative Diagonale maximiert ist.

 Vorteilhaft ist das Drehmomentübertragungsmittel als Kerbverzahnung ausgebildet, wodurch dieses vorteilhaft herstellbar ist, insbesondere fließspresstechnisch.

Vorteilhaft weist der Innengewindeflansch ein Rundgewinde auf, weiter vorteilhaft ein

25 linksgängiges im Durchmesser von 55 mm, wodurch bei einer üblicherweise rechtsdrehenden Kernbohrkrone eine schmutzunempfindliche Verbindung erzielbar ist.

Vorteilhaft ist die Werkzeugaufnahme koaxial hohl, wodurch in Verbindung mit einer ebenfalls hohlen Antriebswelle durch diese Spülmittel in das Innere der Kernbohrkrone einleitbar ist.

Vorteilhaft ist die Werkzeugaufnahme durch einen demontierbaren spezifischen Werkzeugaufnahmenadapter ausgebildet, wodurch dieser an Werkzeugmaschinen mit spezifischen Werkzeugaufnahmen adaptierbar ist.

- 5 Vorteilhaft weist der Werkzeugaufnahmenadapter zwei axial beabstandete, sich jeweils maschinenseitig verjüngende, Aussenkonusflächen und eine axial dazwischen angeordnete Keilwelle auf, wodurch dieser an Standardwerkzeugaufnahmen adaptierbar ist.

- 10 Ein der Werkzeugaufnahme passend zugeordnetes Einsteckende einer Kernbohrkrone weist einen Aussengewindeflansch zur axialen Verspannung, ein koaxiales Führungsmittel und ein Drehmomentübertragungsmittel auf, wobei dem werkzeugseitig endseitigen Führungsmittel maschinenseitig axial beabstandet eine sich werkzeugseitig verjüngende Innenkonusfläche zugeordnet und zwischen beiden das Drehmomentübertragungsmittel angeordnet ist.

Vorteilhaft ist das Führungsmittel als endseitige Innenzylindermantelfläche ausgebildet, wodurch bei umfänglich flächigem Kontakt ein axialer Freiheitsgrad besteht, welcher zur Verspannung nutzbar ist.

- 15 Vorteilhaft liegt der axiale Konuswinkel der Innenkonusfläche im Bereich von 10° bis 15° , weiter vorteilhaft $12,5^\circ$, wodurch neben der Ausbildung eines zweiten flächigen Kontakts zur koaxialen Führung eine klemmfreie reibkraftschlüssige Verspannung erzielt wird.

- 20 Vorteilhaft liegt der axiale Abstand zwischen den axialen Mitten des Führungsmittels und der Innenkonusfläche im Bereich von 25 mm bis 50 mm, weiter vorteilhaft bei 35 mm, wodurch der axiale Abstand etwa im Bereich der Durchmesser des Führungsmittels von vorteilhaft 24,5 mm und des Innenkonus von vorteilhaft 38 mm liegt und somit die bezüglich des Biegemoments wirksame, relative Diagonale maximiert ist.

Vorteilhaft ist das Drehmomentübertragungsmittel als Innenkerbverzahnung ausgebildet, wodurch diese vorteilhaft herstellbar ist, insbesondere fließpresstechnisch.

- 25 Vorteilhaft weist der Aussengewindeflansch ein Rundgewinde auf, weiter vorteilhaft ein linksgängiges im Durchmesser von 55 mm, wodurch hohe Verspannkräfte erzielbar sind.

Vorteilhaft ist das Einsteckende koaxial hohl, wodurch in Verbindung mit einer ebenfalls hohlen Kernbohrkrone durch diese Spülmittel in das Innere einleitbar ist.

Vorteilhaft ist das Einsteckende der Kernbohrkrone durch einen demontierbaren spezifischen Einsteckendenadapter ausgebildet, wodurch dieser an Kernbohrkronen mit spezifischen Einsteckenden adaptierbar ist.

5 Vorteilhaft weist der Einsteckendenadapter werkzeugseitig ein Aussengewinde auf, weiter vorteilhaft ein M41x2 Gewinde wodurch der Adapter an derartige Standardkernbohrkronen adaptierbar ist.

Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit:

Fig. 1 als Werkzeugaufnahme / Einsteckenden - System im Teillängsschnitt

Fig. 2 als Werkzeugaufnahmenadapter / Einsteckendenadapter - System im Teillängsschnitt



10 Nach Fig. 1 weist eine schnell montierbare / demontierbare, coaxial hohle Werkzeugaufnahme 1 für eine Kernbohrkrone 2 einen hohlen, frei drehbaren Innengewindeflansch 3 zur Verspannung längs der Drehachse A, ein coaxiales, als endseitige Außenzylindermantelfläche ausgebildetes, Führungsmittel 4 und ein als Kerbverzahnung ausgebildetes Drehmomentübertragungsmittel 5 auf. Dem werkzeugseitig
15 endseitigen Führungsmittel 4 ist maschinenseitig axial beabstandet eine sich werkzeugseitig verjüngende Aussenkonusfläche 6 zugeordnet und zwischen beiden das Drehmomentübertragungsmittel 5 angeordnet. Die Werkzeugaufnahme 1 selbst ist auf einer drehangetriebenen hohlen Getriebewelle 7 über eine nicht dargestellte Hohlschraube drehfest montierbar. Das im Werkzeugaufnahme / Einsteckenden - System der
20 Werkzeugaufnahme 1 passend zugeordnete, coaxial hohle Einsteckende 8, welches fest in die Kernbohrkrone 2 eingelötet ist, weist einen Aussengewindeflansch 9 zur axialen Verspannung, ein coaxiales, als endseitige Innenzylindermantelfläche ausgebildetes, Führungsmittel 4' und ein als Kerbverzahnung ausgebildetes Drehmomentübertragungsmittel 5' auf. Dem werkzeugseitig endseitigen Führungsmittel 4' ist maschinenseitig axial
25 beabstandet eine sich werkzeugseitig verjüngende Innenkonusfläche 10 zugeordnet und zwischen beiden das Drehmomentübertragungsmittel 5' angeordnet. Der axiale Konuswinkel α der zugeordneten Innenkonusfläche 10 sowie der Aussenkonusfläche 6 beträgt 12,5. Der axiale Abstand X zwischen den axialen Mitten des Führungsmittels 4' vom Durchmesser 24,5 mm und der Innenkonusfläche 10 vom mittleren Durchmesser 38 mm bzw. der zugeordneten Aussenkonusfläche 6 beträgt 35 mm. Der Aussengewindeflansch 9 weist wie der zugeordnete Innengewindeflansch 3 ein linksgängiges Rundgewinde im Durchmesser von
30 55 mm auf.



Nach Fig. 2 ist die Werkzeugaufnahme 1 der werkzeugseitige Teil eines demontierbaren spezifischen Werkzeugaufnahmenadapters 11, der an einer drehangetriebenen hohlen Getriebewelle 7' mit einer spezifischen Werkzeugaufnahme 1' adaptiert ist. Der Werkzeugaufnahmenadapter 11 weist maschinenseitig zwei axial beabstandete, sich jeweils

5 maschinenseitig verjüngende, Aussenkonusflächen 12a, 12b und eine axial dazwischen angeordnete Keilwelle 13 auf. Das Einsteckende 8 der Kernbohrkrone 2 ist durch einen demontierbaren spezifischen Einsteckendenadapter 14 ausgebildet, welcher werkzeugseitig ein M41x2 Aussengewinde 15 aufweist, welcher in ein M41x2 Innengewinde 16 der Kernbohrkrone 2 adaptiert ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Werkzeugaufnahme zur schnellen Montage / Demontage einer Kernbohrkrone (2) mit einem hohlen, frei drehbaren Innengewindeflansch (3) zur axialen Verspannung, einem koaxialen Führungsmittel (4) und einem Drehmomentübertragungsmittel (5), dadurch
5 gekennzeichnet, dass dem werkzeugseitig endseitigen Führungsmittel (4) maschinenseitig axial beabstandet eine sich werkzeugseitig verjüngende Aussenkonusfläche (6) zugeordnet und zwischen beiden das Drehmomentübertragungsmittel (5) angeordnet ist.
2. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (4) als endseitige Aussenzylindermantelfläche ausgebildet ist.
- 10 3. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Konuswinkel (α) der Aussenkonusfläche (6) im Bereich von 10° bis 15° , optional bei $12,5^\circ$ liegt.
4. Werkzeugaufnahme nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Abstand (X) zwischen den axialen Mittlen des Führungsmittels (4) und der
15 Aussenkonusfläche (6) im Bereich von 25 mm bis 50 mm, optional bei 35 mm liegt.
5. Werkzeugaufnahme nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehmomentübertragungsmittel (5) als Kerbverzahnung ausgebildet ist.
6. Werkzeugaufnahme nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Innengewindeflansch (3) ein Rundgewinde aufweist, optional ein linksgängiges
20 Rundgewinde im Durchmesser von 55 mm.
7. Werkzeugaufnahme nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie koaxial hohl ist.
8. Werkzeugaufnahme nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie durch einen demontierbaren spezifischen Werkzeugaufnahmenadapter (11)
25 ausgebildet ist.
9. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugaufnahmenadapter (11) zwei axial beabstandete, sich jeweils maschinenseitig verjüngende, Aussenkonusflächen (12a, 12b) und eine axial dazwischen angeordnete Keilwelle (13) aufweist.

10. Einsteckende einer Kernbohrkrone (2) zur Aufnahme in eine Werkzeugaufnahme (1) mit einem Aussengewindeflansch (9) zur axialen Verspannung, einem koaxialen Führungsmittel (4') und einem Drehmomentübertragungsmittel (5'), dadurch gekennzeichnet, dass dem werkzeugseitig endseitigen Führungsmittel (4') maschinenseitig axial beabstandet eine sich
- 5 werkzeugseitig verjüngende Innenkonusfläche (10) zugeordnet und zwischen beiden das Drehmomentübertragungsmittel (5') angeordnet ist.
11. Einsteckende nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsmittel (4') als endseitige Innenzylindermantelfläche ausgebildet ist.
12. Einsteckende nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale
- 10 Konuswinkel (α) der Innenkonusfläche (10) im Bereich von 10° bis 15° , optional bei $12,5^\circ$ liegt.
- 
13. Einsteckende nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Abstand (X) zwischen den axialen Mitten des Führungsmittels (4') und der Innenkonusfläche (10) im Bereich von 25 mm bis 50 mm, optional bei 35 mm liegt.
- 15 14. Einsteckende nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehmomentübertragungsmittel (5') als Innenkerbverzahnung ausgebildet ist.
15. Einsteckende nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussengewindeflansch (9) ein Rundgewinde, optional ein linksgängiges Rundgewinde im Durchmesser von 55 mm aufweist.
-  16. Einsteckende nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass es koaxial hohl ist.
17. Einsteckende nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass es durch einen demontierbaren spezifischen Einsteckendenadapter (14) ausgebildet ist.
18. Einsteckende nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der
- 25 Einsteckendenadapter (14) werkzeugseitig ein Aussengewinde (15), optional ein M41x2 Gewinde aufweist.

ZUSAMMENFASSUNG

Werkzeugaufnahme (1) und Einsteckende (8) zur schnellen Montage / Demontage einer Kernbohrkrone (2) mit einem hohlen, frei drehbaren Innengewindeflansch (3) zur axialen Verspannung, einem coaxialen Führungsmittel (4) und einem 5 Drehmomentübertragungsmittel (5), dadurch gekennzeichnet, dass dem werkzeugseitig endseitigen Führungsmittel (4) maschinenseitig axial beabstandet eine sich werkzeugseitig verjüngende Aussenkonusfläche (6) zugeordnet und zwischen beiden das Drehmomentübertragungsmittel (5) angeordnet ist.

(FIG. 1)



Fig. 1

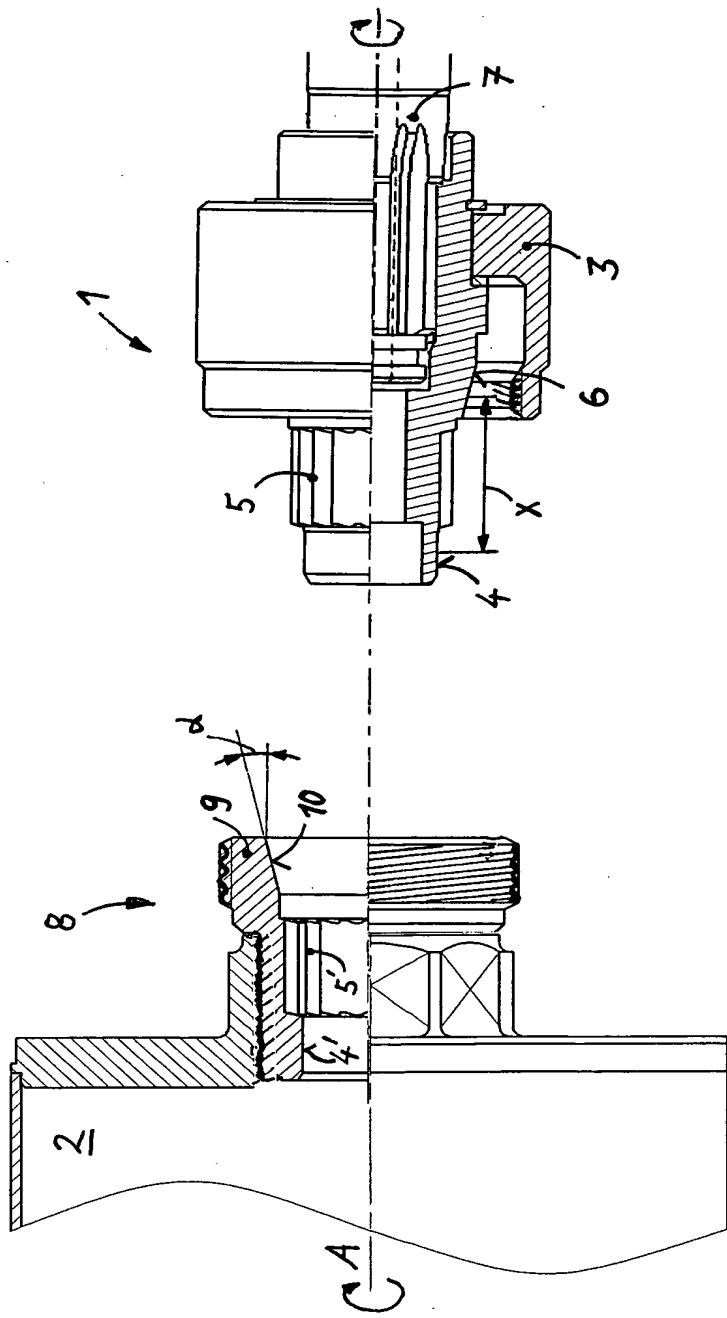


Fig. 2

